

(51)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Int. Cl.:

F 16 k, 15/20

B 63 c, 9/24

(52)

Deutsche Kl.:

47 g1, 15/20

65 b, 9/24

(10)

(11)

(21)

(22)

(43)

Offenlegungsschrift 2 400 876

Aktenzeichen: P 24 00 876.2

Anmeldetag: 9. Januar 1974.

Offenlegungstag: 18. Juli 1974

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum:

11. Januar 1973

24. September 1973

(33)

Land:

Frankreich

(31)

Aktenzeichen:

7300896

7334177

(54)

Bezeichnung:

Ventil für aufblasbare Hüllen

(61)

Zusatz zu:

(62)

Ausscheidung aus:

(71)

Anmelder:

Scovill Manufacturing Co., Waterbury, Conn. (V.St.A.)

Vertreter gem. § 16 PatG:

Jaeger, H.; Scharlach, D.; Rechtsanwälte, 8000 München

(72)

Als Erfinder benannt:

Rosaz, Guy, Pontarlier (Frankreich)

DT 2400876

2400876

SCOVILL MANUFACTURING CO.

WATERBURY / U.S.A.

Ventil für aufblasbare Hüllen

Die Erfindung betrifft ein Ventil für aufblasbare Hüllen mit einem Ventilkörper auf einer Seite und einer Verschraubungsmutter auf der anderen Seite des Hüllenmaterials sowie mit einem Ventilklappen-träger in dem Ventilkörper und mit einer das Ventil-abdeckenden Kappe.

Die zur Zeit bekannten, dichten Gewebe gestatten durch Verkleben oder Verschweissen die Herstellung aufblasbarer Hüllen, deren Abmessungen immer grösser werden, indem selbst ganze Gebäude zum Schutz grosser Räume aus aufblasbaren Strukturen errichtet werden können.

Andererseits verlangt die Vielfältigkeit von pneumatischen Rettungs-geräten die Schaffung mehrerer Arten von Ventilen. Die hierbei zu lösenden Schwierigkeiten treten vor allem bei der Verankerung der Ventile in der Wand des Hüllenmaterials auf sowie hinsichtlich der Wirksamkeit der Abdichtung bei unterschiedlichen Innendrücker in Abhängigkeit von schwankenden Temperaturen. Ausserdem sollen diese Ventile leicht montierbar und demontierbar sein sowie wider-

9000/S61.12D.19/21 - BII/KW/bw

409829/0810

2400876

standsfähig gegen Meerwasser und mit annehmbaren Fabrikationskosten hergestellt werden können.

Bei den verschiedenen Ausführungsformen bisher bekannter Ventile dieser Art lassen sich jedoch mitunter folgende Nachteile feststellen:

Die Abdichtung bei der Befestigung an dem Hüllenmaterial bewirkt man einmal durch eine überzogene Verstärkung um die Oeffnung zur Aufnahme des Ventiles und zum anderen durch Rillen sowohl am Fuss des Ventilkörpers als auch an einer Klemmscheibe. Diese Art der Befestigung gestattet jedoch nicht die Vermeidung von Undichtigkeiten und des Austrittes von Luft oder Gas entlang der Fasern, welche in die Verstärkung eingebettet sind. Man vermeidet damit auch nicht, dass die Spannung in dem Hüllenmaterial beim Aufblasen an den Klemmstellen Rillen oder Riefen bildet.

Darüber hinaus verhindert die Starrheit durch die Verstärkung um die Oeffnung für das Ventil dessen Montage von aussen, da der Ventulfuss, welcher erheblich grösser ist, nicht durch die Oeffnung hindurchtreten kann, da deren Durchmesser wegen der Verstärkung nicht zu vergrössern ist. Dadurch kann aber ein abgenutztes oder herausgerissenes Ventil nicht ohne Verklebung ersetzt werden.

Zur Vermeidung einer Verdrehung des Ventiles bei seiner Montage ist die Verwendung wenigstens eines Schraubenschlüssels notwendig, welcher aber nur unterhalb des Hüllenmaterials bei der ersten Montage und vor dem Schliessen der Hülle angesetzt werden kann.

Auch ist die Abdichtung bei geringem Innendruck ohne eine zusätz-

liche Kappe nur wenig wirksam, weil die Ventilklappe sich aufgrund ihres geringen Gewichtes nicht fest genug auf ihren Sitz anlegt. Alle derartige Ventile besitzen daher eine zusätzliche Kappe zur Verhinderung eines Luft- oder Gasaustrittes bei geringem Innendruck. Die Abmessungen bei derartigen Ventilausführungen sind jedoch verhältnismässig gross, so dass die Ventile, beispielsweise bei Schlauchbooten, erhebliche Vorsprünge bilden und als Handgriff zur Manövrierung des Bootes benutzt werden. Dadurch können die Ventile aber an ihrer Befestigung undicht werden oder sogar herausgerissen werden.

Die bisher verwendeten Kappen aus einem weichen Material besitzen ihrerseits auch nur eine begrenzte Anwendbarkeit durch ihre Form und verschiedene Nachteile. So ist es schwierig, eine solche Kappe auf das Ventil aufzusetzen, da der aufzuwendende Druck oder Zug den Durchmesser der Kappe vergrössert, so dass diese nicht mit einem Schaft in einen Ventilstutzen eingesetzt werden kann. Es genügt dann schon geringer Ueberdruck im Innern der Hülle, um die Kappe zu lösen.

Zweck und Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung eines Ventiles für aufblasbare Hüllen, welches die vorstehend erwähnten Nachteile bekannter Ausführungsformen nicht aufweist, welches ausserordentlich leicht zu montieren und erforderlichenfalls zu ersetzen ist und dessen Kappe leicht und mit guter Abdichtung aufgesetzt werden kann.

Ein solches Ventil ist hierzu erfindungsgemäss gekennzeichnet durch Merkmale, wie sie im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 aufgezählt sind.

Vorteilhafte und zweckmässige Ausführungsmöglichkeiten ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche.

In den beigelegten Zeichnungen sind beispielsweise Ausführungsmöglichkeiten eines erfindungsgemäss ausgebildeten Ventiles dargestellt, wobei zeigen:

- | | |
|--------|---|
| Fig. 1 | eine Gesamtansicht, teilweise im Schnitt, |
| Fig. 2 | einen Teilschnitt des Ventilkörpers, |
| Fig. 3 | einen Teilschnitt durch einen Abdichtungsring, |
| Fig. 4 | einen Schnitt durch die Verschraubungsmutter, |
| Fig. 5 | einen Schnitt durch den Ventilklappenträger, |
| Fig. 6 | einen Teilschnitt durch eine andere Kappenausführung, |
| Fig. 7 | einen Teilschnitt bei aufgesetzter Kappe und |
| Fig. 8 | einen vergrösserten Ausschnitt aus Figur 7. |

Das in Figur 1 dargestellte Ventil besteht aus einem Ventilkörper 1 und einem elastischen Dichtring 2, welcher zwischen dem Ventilkörper und dem Hüllenmaterial 3 unter Zwischenlage einer Ringscheibe 4 mittels einer Verschraubungsmutter 5 fest eingeklemmt ist. Diese Ringscheibe 4 erleichtert die Drehung der Verschraubungsmutter 5 unter gleichzeitiger Verbesserung der Klemmwirkung.

Das Ventil enthält ferner einen Ventilklappenträger 6, welcher in eine Bohrung des Ventilkörpers 1 eingeschraubt ist. Dieser Ventilklappenträger 6 trägt eine Ventilklappe 7, deren besondere Anordnung und Ausbildung noch beschrieben wird.

Ausserdem besitzt das Ventil eine Kappe 8, welche den Teil des Ventiles abdeckt, welcher sich ausserhalb des Ventiles befindet.

Figur 2 zeigt den Ventilkörper 1 in einem Teilschnitt, welcher eine zylindrische Mittelöffnung 10 aufweist. Ausserdem ist dieser Ventilkörper mit einem Radialflansch 11 versehen, dessen Oberseite dem Hüllenmaterial 3 zugewandt ist. Auf dieser dem Hüllenmaterial 3 zugewandten Seite des Radialflansches 11 verläuft eine Ringnut 12, deren äussere Begrenzungswand 12a gegenüber dem Nutboden um 45 Grad abgeschrägt und deren innere Begrenzungswand 12b abgerundet ist.

Auf der dem Hüllenmaterial 3 abgewandten Seite des Ringflansches 11 ist dieser mit diametral gegenüberliegenden Kerben 15 versehen, welche verhindern, dass sich das Hüllenmaterial beim Ablassen der Luft oder des Füllgases von innen gegen das Ventil legt und dieses verschliesst.

In Höhe jeder dieser Kerben 15 sind ausserdem am Innenumfang des zylindrischen Stutzens 13 nach innen gerichtete Radialzapfen 14 angebracht, an welchen ein von oben und aussen in das Ventil eingeführter Schlüssel bei der Montage oder der Demontage des Ventiles angreifen kann.

An dem anderen, freien Ende des zylindrischen Stutzens 13 ist eine Ringkante 16 angebracht, womit eine gute Dichtwirkung zwischen dem Ventilkörper 1 und dem Ventilklap্পenträger 6 mittels einer weichen Dichtung 62 (Figur 1) gewährleistet ist.

Der zylindrische Stutzen 13 ist aussen mit einem Gewinde 17 versehen, dessen Gewindegänge dreieckig profiliert sind. Auf dieses Aussengewinde 17 ist die Verschraubungsmutter 5 aufschraubbar.

Das Innengewinde 18 in dem zylindrischen Stutzen 13, in welches der Ventilkloppenträger 6 eingeschraubt wird, besitzt dagegen ein erhebliches Spiel, damit Sand oder andere Fremdstoffe die Tätigkeit des Ventiles nicht behindern. Die Gewindezüge dieses Innengewindes 18 können rund, rechteckig oder auch trapezförmig profiliert sein.

Figur 3 zeigt in einem Radialschnitt das Profil des elastischen Ringes 2, dessen Innenumfang 21 halbrund profiliert ist und am Aussenumfang des zylindrischen Ventilkörperstutzens 13 anliegt. Die Oberseite 22 des Ringes, welche an dem Hüllenmaterial 3 anliegt, ist eben, während die Unterseite 24, welche in der Ringnut sitzt, gegenüber der Ebene des Hüllenmaterials abgeschrägt ist. Auf diese Weise überträgt sich das Anziehen der Verschraubungsmutter 5 auf den Ringflansch 11 des Ventilkörpers 1, und zwar über die Ringscheibe 4. Das axiale Zusammendrücken des elastischen Ringes 2 erhöht gleichzeitig den Radialdruck gegen den zylindrischen Stutzen 13 in Höhe des halbrund profilierten Innenumfanges 21. Der äussere Randbereich 23 ist abgeschrägt.

Figur 4 zeigt die Verschraubungsmutter 5, deren Aussenrand mit Ausnehmungen 51 versehen ist. Sie besitzt ausserdem eine Kerbe 52 zur Aufnahme des Endes 85 einer Haltelasche 84 für die Kappe 8 sowie einen Rändelrand 53. Das Innengewinde 54 ist ein normales, mechanisches Gewinde mit dreieckig profilierten Gewindezügen.

Figur 5 zeigt den Ventilkloppenträger 6 mit einem direkten Durchgang 60. Ein Rändelrand 61 gestattet das Einschrauben des Ventilkloppenträgers in den Ventilkörper von Hand. Auf der Unterseite dieses Rändelrandes 61 verläuft eine Ringnut 63 zur Aufnahme der bereits erwähnten Dichtung 62, welche eine Abdichtung zwischen dem

Ventilkörper 1 und dem Ventilklap্পenträger 6 durch Auflage auf der Ringkante 16 gewährleistet. Gegenüber dem Rändelrand 61 trägt der Ventilklap্পenträger 6 eine halbrund profilierte Dichtkante 64, welche als Ventil Sitz für eine Kreisscheibe 71 des Ventils 7 dient. Diese Kreisscheibe 71 sitzt an einem Quersteg 65, welcher hierzu mit einer Befestigungsöffnung 66 in der Längsachse des Ventilklap্পenträgers 6 versehen ist. Die Ebene dieses Quersteges 65 ist so gewählt, dass dieser gegenüber der äusseren Dichtkante 64 axial nach innen versetzt ist. Auf diese Weise liegt die Ventilklappe 7, welche an dem Quersteg 65 befestigt ist, ständig mit ihrem Umfangsbereich unter Vorspannung an der Dichtkante 64 an. Man erhält dadurch eine sichere Abdichtung auch bei verhältnismässig geringem Innendruck und unabhängig von der Weichheit oder Schmiegsamkeit der Scheibe, welche die Ventilklappe 7 darstellt.

Die Befestigung der Kreisscheibe 71 in der Mittelöffnung 66 des Quersteges 65 kann durch eine Schraube oder einen Niet erfolgen oder aber auch mittels eines Zapfens, welcher bei der Formung des Ventilklap্পenträgers angearbeitet ist. Dieser Zapfen besitzt an seinem freien Ende eine Verdickung, über welche die Kreisscheibe 71 gezogen ist.

Die Kappe 8 nach Figur 1 besteht aus einem elastischen Material und besitzt einen hohlen Schaft 81, welcher im Axialprofil nach aussen gewölbt ist. Hierdurch kann dieser Schaft 81 leicht in die Mittelöffnung 60 des Ventilklap্পenträgers 6 (Figur 5) eintreten. Diese Kappe 8 besitzt ferner eine Abdeckung 82, welche alle Ventiltteile ausserhalb der aufblasbaren Hülle abdeckt.

Der Innenumfang 83 der Abdeckung 82 ist nach innen wulstartig

verstärkt und greift damit unter den Rand 53 der Verschraubungsmutter 5.

Eine Haltelasche 84 für die Kappe 8, welche einstückig bei der Formung der Kappe angearbeitet sein kann, trägt an ihrem freien Ende einen Befestigungswulst 85, womit die Kappe von der Verschraubungsmutter 5 vor deren Anziehen gehalten wird. Ein Griffzipfel 86 mit einer Verstärkung erleichtert das Anheben der Kappe, beispielsweise zum Aufblasen der Hülle.

Bei einer anderen Ausführungsmöglichkeit nach Figur 6 besteht die Kappe 80 aus einer kreisrunden Abdeckung 80d, die an ihrem Umfang mit zwei Laschen 92 und 93 versehen ist. Davon dient die eine Lasche 92 wieder zur Befestigung der Kappe am Ventil und die andere Lasche 93 als Griffzipfel zum Anheben des Randes der Abdeckung 80d. Dieser Griffzipfel 93 kann ausserdem mit einer Verstärkung 93a versehen sein, um das Ergreifen zu erleichtern und ein Abgleiten der Finger zu verhindern. Der Innenumfang der Abdeckung 80d weist eine radial nach innen gerichtete Kante 80c auf, welche in eine zusätzliche Aussennut (Figur 7) eingreift und auf diese Weise eine erhöhte Dichtwirkung der Kappe 80 begünstigt.

In der Mitte trägt die Abdeckung 80d einen hohlen Schaft 94, welcher das eigentliche Dichtorgan ist und sich rechtwinklig von der Unterseite der Abdeckung aus erstreckt. Dieser hohle Schaft 94, welcher einstückig an die Abdeckung 80d angearbeitet sein kann, besteht seinerseits aus einer dünnen Zylinderwand 95 mit einer ebenen Stirnfläche 96. Diese Stirnfläche 96 am freien Ende des Schaftes 94 hat eine äussere, konisch abgeschrägte Ringfläche 97. Der Innendurchmesser 97a dieser Ringfläche 97 ist geringer als der Durch-

messer des Aussenrandes 97b, welcher radial nach aussen aus der Zylinderwand 95 heraussteht.

Im Innern des Schaftes 94, ausgehend von der ebenen Stirnfläche 96 befindet sich konzentrisch zur Achse der Kappe ein Stössel 80b, dessen Kopf 80a oben aus der Abdeckung 80d herauschaut. Ein Ringraum 99 um diesen Stössel 80b, dessen Boden 99a konisch abgeschrägt ist, bewirkt die notwendige Geschmeidigkeit zur Betätigung des Stössels 80b auf der Stirnfläche 96. Die besondere Form des Ringraumbodens 99a bewirkt eine gewisse Starrheit des Aussenumfanges 97b und begünstigt bei einem Druck auf den Stössel 80b eine Verringerung dieses Durchmessers 97b, so dass die Kappe 80 leicht aufgesetzt und abgenommen werden kann, nachdem der Stössel 80b axial nach innen gedrückt ist.

Die Wirkungsweise einer derartigen Kappe ist folgendermassen:

Der Innenrand 97a der Ringfläche 97 an der Stirnfläche 96 hat einen Durchmesser, welcher geringer oder gleich demjenigen der zu verschliessenden Bohrung ist. Um die Kappe aufsetzen zu können drückt man daher auf den Kopf 80a des Stössels 80b. Dieser Druck wirkt auf die Mitte der ebenen Stirnfläche 96, deren Durchmesser dabei geringer wird. Diese Verringerung bewirkt weiterhin ein Zusammenziehen der Zylinderwand 95 und damit des Schaftes 94. Der Aussenrand 97b zieht sich ebenfalls zusammen wegen des Ringraumes 99 und dessen abgeschrägtem Boden 99a.

Die etwas grössere Starrheit der Ringfläche 97 hat zur Folge, dass beim Zusammendrücken des Aussenumfanges 97b in der Bohrung des Ventiles sich die ebene Stirnfläche 96 nach aussen in Richtung

des Ventiles wölbt. Ein Innendruck gemäss Pfeil A (Figur 8), welcher gegen diese Wölbung wirkt, wird radial gemäss Pfeil B gegen den äusseren Rand 97b der Ringfläche übertragen, wodurch auf diese Weise die Haftung und der Sitz der Kappe an der Bohrungswand verstärkt wird.

PATENTANSPRUECHE

1. Ventil für aufblasbare Hüllen mit einem Ventilkörper auf einer Seite und einer Verschraubungsmutter auf der anderen Seite des Hüllenmaterials sowie mit einem Ventilklap্পenträger in dem Ventilkörper und mit einer das Ventil abdeckenden Kappe, gekennzeichnet durch eine Befestigung und Abdichtung an dem Hüllenmaterial (3) mittels eines elastischen Ringes (2) zwischen einem Radialflansch (11) des Ventilkörpers (1) und dem Hüllenmaterial und mittels einer Ringscheibe (4) zwischen der Verschraubungsmutter (5) und dem Hüllenmaterial sowie durch eine teilweise mittels einer Vorspannung der Ventilklappe (7) auf dem Ventilklap্পenträger (6) und einer Dichtung (62) zwischen diesem und dem Ventilkörper und teilweise mittels einer Kappe (8;80) bewirkte Abdichtung.
2. Ventil nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Ventilkörper (1) aus einem zylindrischen Stutzen (13) mit nach innen gerichteten Radialzapfen (14) und einem Radialflansch (11) an einem Ende, dessen dem Hüllenmaterial (3) zugewandte Seite mit einer Ringnut (12) und dessen dem Hüllenmaterial abgewandte Seite mit diametral gegenüberliegenden Kerben (15) versehen ist.
3. Ventil nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet durch einen zylindrischen Ventilkörperstutzen (13) mit einer Ringkante (16) an seinem freien Ende und einem Innengewinde (18) mit grosser Steigung und rund, rechteckig oder trapezförmig profilierten Gewindezügen sowie einem Aussengewinde (17) mit dreieckig profilierten Gewindezügen.

4. Ventil nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet durch einen elastischen Dichtungsring (2), dessen am Aussenumfang des zylindrischen Ventilkörperstutzens (13) anliegender Innenumfang (21) halbrund profiliert ist, der in der Ringnut (12) des Radialflansches (11) und mit radialer Spannung auf dem Stutzen sitzt und dessen Stärke nach seinem Aussenumfang abnimmt.
5. Ventil nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Verschraubungsmutter (5) mit einer Kerbe (52) auf ihrer Unterseite zur Aufnahme des Endes (85) einer Haltelasche (84) für die Kappe (8) und mit einem Umfangsrand (53), der mit Ausnehmungen (51) zum Ansetzen eines Schraubenschlüssels versehen ist.
6. Ventil nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Ventilklappenträger (6) aus einem Aussengewindestutzen (67) mit einem Rändelrand (61) an einem Ende und einer darin verlaufenden Ringnut (63) zur Aufnahme einer Dichtung (62) sowie mit einer halbrund profilierten Dichtkante (64) am anderen Stutzenende, welche über die Ebene eines mit einer konzentrischen Axialbohrung (66) versehenen Quersteges (65) heraussteht.
7. Ventil nach Anspruch 1 und 6, gekennzeichnet durch eine Ventilklappe (7) aus einer Kreisscheibe (71) aus flexiblem Material, die in ihrer Mitte an der Mitte des Quersteges (65) des Ventilklappenträgers (6) befestigt ist, wobei die Ebene des Befestigungspunktes gegenüber der Dichtkantenebene axial soweit nach innen versetzt ist, dass die Ventilklappe unter Vorspannung mit einem Umfangsbereich ständig gegen die Dichtkante (64) gezogen wird.
8. Ventil nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Kappe (8) mit

einem hohlen, im Axialprofil nach aussen gewölbten Schaft (81) und einer kalottenartigen Abdeckung (82), deren Umfangsrand (83) nach innen wulstartig verstärkt ist und eine Haltelasche (84) mit Befestigungswulst (85) sowie einen Griffzipfel (86) trägt.

9. Ventil nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Kappe (80) mit einem hohlen Schaft (94) in der Mitte einer kreisrunden Abdeckung (80d) für die Ränder der zu verschliessenden Oeffnungen, wobei der Schaft an seinem freien Ende mittels einer ebenen Stirnfläche (96) verschlossen ist, auf welcher ein konzentrischer Stössel (80b) sitzt, dessen Kopf (80a) oben aus der Abdeckung herausragt.
10. Ventil nach Anspruch 1 und 9, gekennzeichnet durch eine Abdeckung (80d) mit einer radial nach innen gerichteten Kante (80c) um ihren Umfangsrand.
11. Ventil nach Anspruch 1 und 9, gekennzeichnet durch eine Abdeckung (80d) mit einer Befestigungslasche (92).
12. Ventil nach Anspruch 1 und 9, gekennzeichnet durch eine Abdeckung (80d) mit einem Griffzipfel (93).
13. Ventil nach Anspruch 1 und 9, gekennzeichnet durch eine ebene Stirnfläche (96) an dem Schaft (94) mit einer äusseren, konisch abgeschrägten Ringfläche (97), deren innere Begrenzung (97a) einen geringeren Durchmesser aufweist als ihr Aussenumfang (97b).
14. Ventil nach Anspruch 1 und 9, gekennzeichnet durch einen den

Stößel (80b) umgebenden Ringraum (99), dessen Boden (99a) konisch abgeschrägt ist.

15. Ventil nach Anspruch 8 oder 9 bis 14, gekennzeichnet durch eine einstückig, durch Formung eines elastischen Werkstoffes hergestellte Kappe (8;80).

2400876

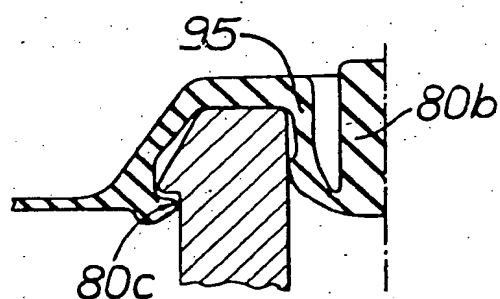
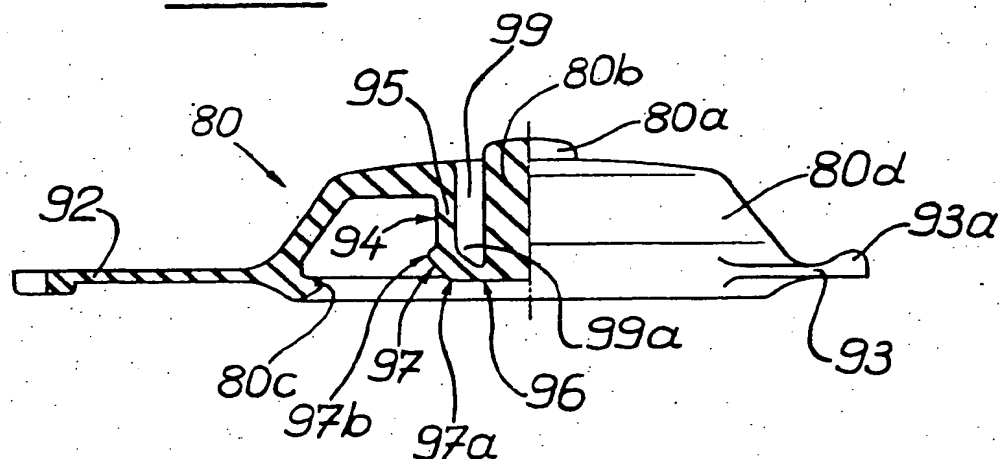


FIG. 7

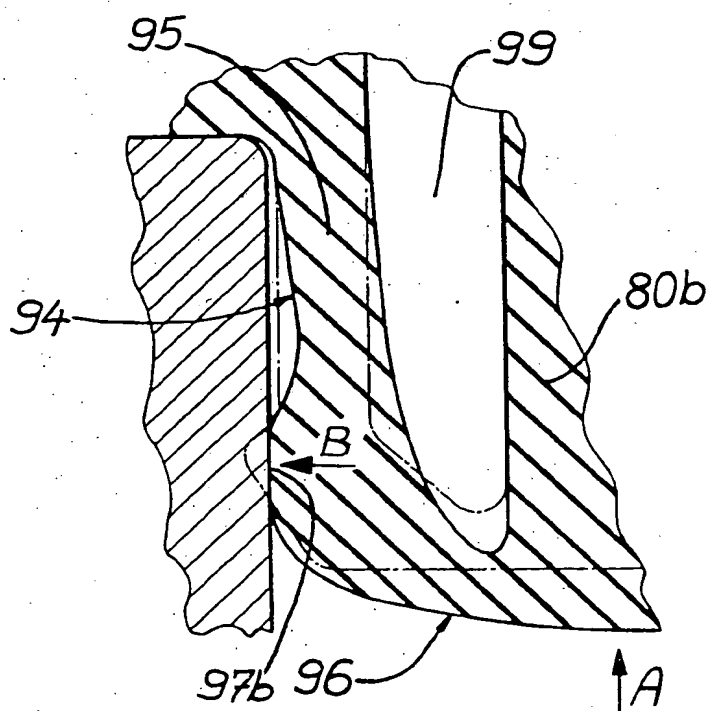


FIG. 8

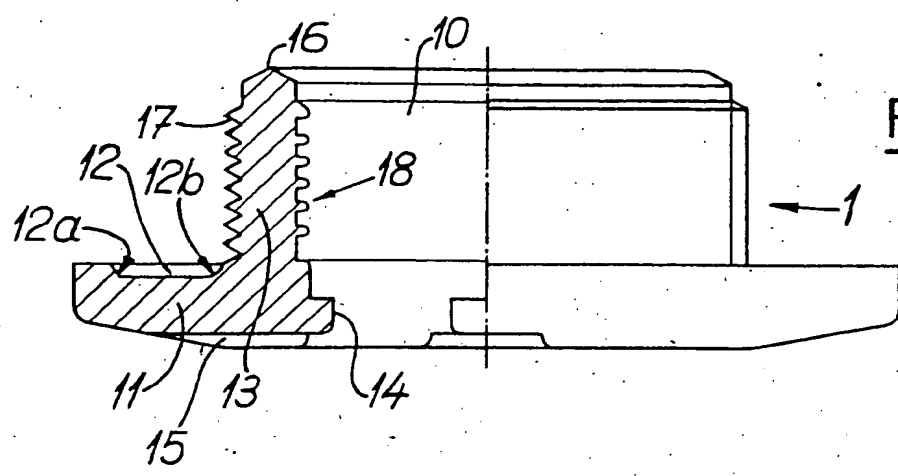


FIG. 2

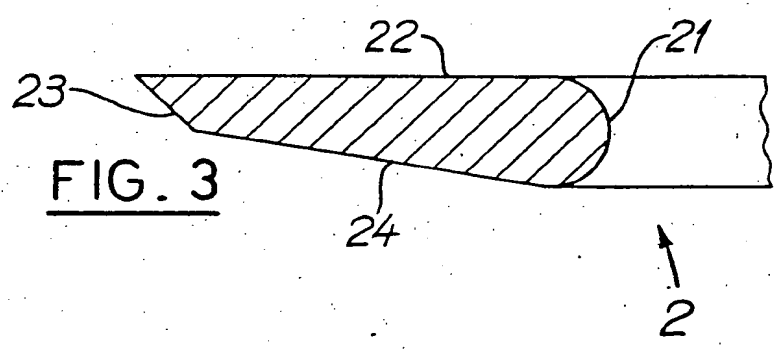


FIG. 3

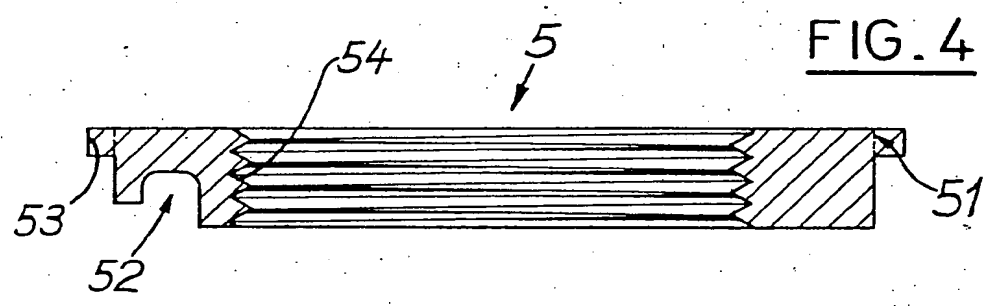


FIG. 4

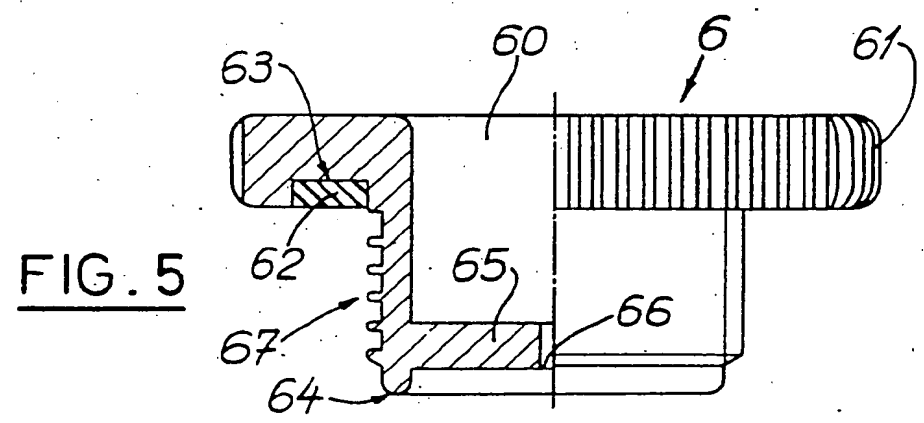


FIG. 5